



Galenus Kiadó, 2011.

A 19-20. századi magyar matematikusság mítosza

Gondolatok

Dr. Czeizel Endre: Matematikusok Gének Rejtélyek
című kötetéről

„Az okos emberek megoldják a problémákat, a zsenik pedig megelőzik őket.” (A.Einstein)

A zseniális matematikusok látszólag pontosan fordítva működnek, mint ahogy az A.Einstein fenti aforizmájából következne. Mivel éppen ők találják ki azokat a problémákat (sejtések), amelyek megoldásai egészen új világokhoz vezetnek, és amelyek megoldásán matematikusok hada gondolkodik évtizedeken, néha évszázadokon át. Einstein igen mély

gondolata mégis igaz a matematikus-géniuszokra, hiszen sejtései az emberi gondolkodás olyan mélyrétegeibe vezetnek, amelyek messze-messze megelőzik a problémák spontán felbukkanását.

Talán éppen e paradoxon volt az a kihívás, amely Czeizel doktort az eddigieknel is nagyobb feladat elé állította. Nyugodtan mondhatjuk, hogy ez a kötet a Galenus Kiadó és a Szerző ezredforduló óta tartó együttműködésnek megkoronázása. Az eddig kiadott hat kötetben¹ alkalmazott és fokozatosan továbbfejlesztett rendszerszemlélet, módszertan, a multidiszciplináris megközelítés összefoglalása, egy rendkívüli populációra.

A fent jelzett paradoxon már a mintaválasztás különleges nehézségeiben is megmutatkozott. A Szerző a bőség zavarának áthidalására nagyszerű segítőtársat választott Tusnády Gábor matematikus professzor személyében, aki a kötet újszerű szerkezetében is fontos szereplő maradt. Ugyanis az elméleti matematikusokról szóló fejezetek végén, az egyes matematikus óriások igen szerteágazó és rendkívüli munkásságáról kifejtett gondolatai, olvasmányosan és

¹ - Kötők-gének-titkok (2000. 276 oldal)

- Tudósok, gének, dilemmák (2002. 364 oldal)

- A magyarság genetikája (2003. 416 oldal)

- Tudósok, gének, tanulságok (2006. 472 oldal)

- Festők, gének, szégyenek (2007. 536 oldal)

- A magyar festőművész-géniuszok sorsa (2009. 604 oldal)

figyelemfelkeltő módon, irodalmi stílusban vezetnek be a legabsztraktabb matematikai területekre is.

Czeizel doktor ebben a kötetben a magyar matematika, a matematikus-géniusszá válás kisenciklopédiáját állította össze. De ez nem csupán a kiválasztott 15 matematikusra², azok családjára, neveltetésére és munkásságára vonatkozó páratlan információgyűjtemény, hanem a fejezetekben belül, és fejezetről-fejezetre kialakított szisztematikus rendszer, tulajdonképpen mondhatjuk, hogy a *magyar matematikus-géniuszok rendszertana*. Ez a rendszerszemlélet teszi lehetővé az egyes személyiségeknek, valamint azok környezetének összehasonlíthatóságát, és a mindebből eredő általános következtetések levonását. A Szerző így levont következtetései messze túlmutatnak a kiválasztott mintán, és afféle 19. századvégi, 20. század első felét leíró társadalomrajzot tár elénk, a matematikusok „szemüvegén át”.

Egy majdnem 500 oldalas kisenciklopédia ismertetésére vállalkozni lehetetlen és értelmetlen lenne, hiszen ebben az esetben tökéletesen érvényes A. Einstein újságíróknak adott szellemes válasza: „*Amit erről a könyvről mondanom kellene, az magában a könyvben megtalálható.*” Én tehát a kötet elolvasásának feltétlen ajánlását és eme ajánlást alátámasztó, a könyv által inspirált néhány gondolat kifejtését tűztem ki célul.

A kötet rendszerező modellje

A kötetben alkalmazott rendszerező eszköz Czeizel doktor *2x4 faktoros talentummodellje*. Ennek lényege, hogy a *talentumot* nem egy adott személy kiváltságos belső tulajdonságának tekinti, hanem rendszerelméleti megfogalmazásban, *nyílt rendszernek*, amely az ADOTTSÁGOK belső faktorainak és a KÜLSŐ TÉNYEZŐK környezeti faktorainak kölcsönhatásaként írható le. A 2x4 faktor a következő:

ADOTTSÁGOK: <ul style="list-style-type: none"> A1. Általános értelmesség A2. Speciális szellemi adottságok/képességek A3. Kreativitás A4. Motiváció 	KÜLSŐ TÉNYEZŐK: <ul style="list-style-type: none"> K1. Család K2. Iskola K3. Kortársak K4. Társadalom
--	--

A *2x4 faktoros talentummodell* tulajdonképpen a biológiai, pszichológiai és szociológiai (társadalmi) rendszerszintek egymásba ágyazott rendszermodellje.³ Ez a többszintű nyílt rendszerként való megközelítés lehetővé teszi, hogy vizsgálni és értelmezni tudja a szinteken belüli és a szintek közötti bonyolult hatásokat. Lehetővé teszi továbbá a biológiai (genetikai) és társadalmi öröklődés áthatásainak vizsgálatát, a kulturális környezet meghatározó szerepének detektálását. Az ember személyiségeknek és az őt befoglaló világnak rendkívül bonyolult egymásbaágyazott rendszerét fogalmazta meg soha nem látott tömörséggel az autista Seth F. Henriett 18 évesen⁴:

² *Elméleti matematikusok:* Bolyai János, König Gyula, König Dénes, Riesz Frigyes, Fejér Lipót, Haar Alfréd, Pólya György, Kalmár László, Erdős Pál, Rényi Alfréd. *Alkalmazott matematikusok:* Kármán Tódor, Wigner Jenő, Neumann János, Teller Ede, Harsányi János.

³ Jelen sorok írója az ilyen rendszerek matematikai modellezésére a *multistruktúra* fogalmát vezette be, amelynek általános elmeletét, megjelenés előtt álló könyvében írja le: T. Dénes Tamás: *Rendszer-holográfia (Az anyag-energia-információ általános multistruktúra elmelete)*

⁴ Seth F. Henriett: *Autizmussal önmagamba zárva*, Autizmus Alapítvány, 2005.

„*Volt egyszer egy világ,
a világban egy bolygó,
a bolygón egy földrész,
a földrészen egy ország,
az országban egy város,
a városban egy lakás,
a lakásban egy szoba,
a szobában egy ember,
s az emberben egy világ.*”

(Seth F. Henriett)

Czeizel doktor a gondolati öröklődés⁵ eme igen bonyolult multistrukturális rendszerét vizsgálja tudományos alapossággal. Választott tematikája, a matematikus-géniuszok, egyáltalán a „matematikusság”, mint társadalmi jelenség különösen alkalmas e vizsgálatokra, mivel a matematikai gondolkodás lényege az absztrakt fogalomalkotás. A kötet is alátámasztja, hogy a közhiedelemmel ellentében a matematikusok általában nem jók a fejszámolásban (természetesen kivételek vannak, mint pl. Neumann János, Kalmár László). De ennek nincs is jelentősége, mert a MATEMATIKA \neq ARITMETIKA (számtan).

Az A1.-A4. adottság faktorok meglétét, géniuszok esetén természetesnek tartjuk, de azok egyedi személyiségeben megjelenő különösségeinek számtalan szálon való kifejtése (már-már a mikszáthi anekdotázás stílusában), a kötet rendkívüli értéke. Mégis a könyv címében jelzett igazi „rejtélyek” a matematikus-géniuszok különlegesen absztrakt gondolkodásában, és a fenti Einstein aforizma kapcsán jelzett mély problémaérzékenységen érhetők tetten, amelyek igen fogékonnyá teszik e géniuszokat a környező társadalom, főleg a tudomány gondolati kihívásaira.

A genetikai öröklés (génjeink hatása) generációról-generációra feleződik, vagyis unokáink, dédunokáink arcvonásai, alakja, stb. egyre kevésbé emlékeztetnek ránk. Tehát 4-5 generáció múlva genetikailag „elfelejtődünk”.

A kötet enciklopédikus kvalitásait mutatja, hogy Czeizel doktor a genetikai törvényszerűségek bemutatására szánt *A „vulkán” modell* című fejezetében sem elégzik meg a jelenség orvosgenetikai leírásával, hanem megidézi Francis Galton (1822-1911) úttörő jelentőségű munkásságát.

⁵ Richard Dawkins 1976-ban megjelent könyvében (R. Dawkins: *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford, 1976. magyarul: *Az önző gén*, Gondolat Kiadó, Budapest, 1986.) vezette be a genetikai replikátor, azaz a biológiai örököltő anyag mintájára a kulturális átadás, a gondolati öröklítés egységeként, a gén analógiájára, a mém fogalmát. A mém lehet egy gondolat, egy dallam, lehet egy szokás, egy élmény, stb. A lényeg, hogy éppen úgy, ahogy a gének spermiumok és petesejtek révén testből testbe „költöznek”, a mémek agyból agyba terjednek, egy olyan folyamat révén, melyet tág értelemben mintakövetésnek, vagy tudományosabban, modell-analógiának nevezhetünk. Tehát, ha egy gondolatnak sikere van, akkor agyból agyba terjedve elszaporodik. A mém tehát struktúrált információ, amely valódi jelentését csak egy meghatározott kultúrkörben, azaz adott referenciaismeretek környezetében képviseli. Így akárcsak a nyelv, a gondolatokba ágyazott titkok hordozója, amely képes e titkok emberi agyból, emberi agyba való átvitelére, szaporítására, replikációjára. R.Dawkins szavaival: „... a mémeket élő struktúráknak kell tekintenünk, nem csupán metaforikusan, hanem technikai szempontból is.”

„Az emberi jellegek sok kisgénés öröklődésének szabályait Francis Galton ismerte fel, ... Az ős örökség törvénye, ami az ún. családi közös gének generációkénti megfeleződésén alapszik (14. ábra). A családi közös gének aránya a vizsgált személy első-, másod- és harmadfokú rokonokban 50%, 25% és 12.5%. ... Ez a szabály lényegében tudományos szentesítése az ősi emberi megfigyelésnek, miszerint az alma nem esik messze a fajától.” [CZEIZEL 2011, 453-454. o.]

„A sok kisgénés rendszerek esetében érvényesül a visszatérés az átlaghoz szabály⁶. ... Mind a szokatlanul jó, mind a szokatlanul rossz adottságú személyek gyermekéinek az adottságai már nem olyan jók vagy rosszak, mint a szülőjükben, hanem közelítenek vissza az átlagos adottságokhoz (15. ábra).” [CZEIZEL 2011, 455. o.]

Bár a regressziós törvény megjelenését a matematikai képességek MQ-ban (Matematikai Quotient) kifejezett értékeinek segítségével mutatja be a 455. oldal 15. ábráján, Czeizel doktor összegzésként, a talentummodellhez tér vissza:

„A sok kisgénés öröklődéskor a genetikai hatás mindig csak „tól-ig”-et, vagyis a lehetőségek határait jelenti, hogy ezen belül mi valósul meg, azt döntően a fogantatástól bennünket érő külső/környezeti hatások szabják meg. A 2x4 faktoros talentummodellben az utóbbiakat soroltuk be a családi, iskolai, kortársi és társadalmi hatások közé.” [CZEIZEL 2011, 455. o.]

Vagyis a 2x4 faktoros talentummodellbeli KÜLSŐ TÉNYEZŐK egyfajta modell-analógiát mutatnak a gondolati emlékmásokkal, a mémekkel. A viselkedési formák, szokások és legfőképpen a gondolatok lényege tovább élhet akkor is, amikor már génjeink régen „feloldódtak” az emberiség közös génkészletében. Talán létezik még az 1000 év előtt élt ősünk néhány géne a világban, de a fenti felezési törvény alapján ennek igen pici a hatása. Azonban az biztos, hogy Leonardo, Van Gogh, Dali, Bach, Beethoven, Mozart, A.Einstein, Gábor Dénes, vagy éppen Bolyai János és a többi e kötetben szereplő matematikus-géniusz mémjei ma, és generációk műlva is életerősek lesznek. Ezek a rendkívül erős mémek hozzák létre azt a kulturális folytonosságot, amelyre méltán lehetnek büszkék azok a társadalmak, amelyekben e mémek fogantak.

A gondolati öröklődés az emberi faj differenciaspecifikuma, ami a strukturált információk (az ismeretek) társadalmi szintű multistruktúrákba való beépülésén (tárolásán) nyugszik. Vagyis amíg a gének kvantitatív, addig a mémek strukturális megmaradási törvénynek „engedelmeskednek”. Jól szemlélteti a kettő közötti alapvető különbséget, a következő gondolatkísérlet:

„Ha adok neked 100 forintot, nekem 100 forinttal kevesebb, neked 100 forinttal több pénzed lesz. De hogyha elmondom neked egy gondolatomat, te egy új gondolattal gazdagabb leszel, és a gondolat nekem is megmarad.”

Azaz a gazdasággal (mint kvantitatív rendszerrel) ellentétben, a gondolkodás, így a gondolati öröklődés sem NULLAÖSSZEGŰ JÁTÉK! Ezt a törvényt sürítettem egyetlen aforizmába, amely egyben a matematikus-gondolkodás paradox voltát is példázza (lásd [DÉNES 2012]):

„A gondolat, korlátlanul osztható és mindenkor maradéka.”

⁶ Ez Galton híres regressziós törvénye, amelyet különböző embercsoportok legkülönfélébb tulajdonságainak megfigyelésén és empirikus adatállományokba gyűjtésén, rendszerezésén át vont le. Nagybátyja, Charles Darwin példáját követve, idős koráig gyűjtötte az adatokat, amelyekre alapozva megírta 1889-ben kiadott összegző művét, *Natural Inheritance* (Természetes öröklődés) címmel. Ezzel nem csupán az öröklődés tudományának, a genetikának, de a matematikai statisztika alkalmazásának is úttörőjévé vált. Ezen alkalmazások máig ható gyöngyszemeiként megírta korszakos tanulmányait (*The patterns in thumb and finger marks, 1891.*, *Finger prints, 1892.*), amelyekben létrehozta az ujjlenyomatok osztályozásának rendszerét, amit napjaink digitális technikájával is használnak. (lásd [DÉNES 2005] 147-157. o.)

Ma már azt is tudjuk, hogy e multistruktúrális rendszerek legmagasabb társadalmi és jóval mélyebb biológiai szintjei, azaz *a mémek és gének között információs átjárás van*.⁷

A kötet 457. oldalán szereplő 16. ábra tulajdonképpen eme „gondolati öröklődés” folyamatát is magában foglalja. Bár az ábra címe *A családi hasonlóság, az úgynevezett „öröklődés” három gyökere* kissé megtévesztő, de a blokkvázlatban szereplő blokkok tökéletesen mutatják a K1.-K4. faktorok helyét és szerepét az öröklődés folyamatában.

A Czeizel kötetben szereplő matematikus-géniuszok óriási szerepet játszottak abban, hogy a 20. században megfogjon az információalapú társadalom, amely a 21. században tudásalapú társadalommá fejlődhet, ha a társadalmi szintű döntéseknel alapvető jelentőséget tulajdonítanak a kognitív (strukturális) megmaradási törvényeknek (lásd [DÉNES 2011]). Ennek a kötetnek az aktualitása és legnagyobb jelentősége az, hogy a „magyar csoda” jelenségét járja körül a tudós alaposságával, miközben észrevétlenül tudatosítja a kognitív megmaradási törvényeket.

A „magyar csoda”

Mivel a matematikai gondolkodás kulcsa, az absztrakt fogalomalkotás, amelynek gyökerei a kisgyerekkorra nyúlnak vissza, nem csoda, ha a géniuszokban megtestesülő „magyar csoda” legfontosabb faktora nem más, mint a nyitott-kreatív gondolkodásra nevelés, amely azon elődök *mémjeinek* köszönhető (akár a családban, akár az oktatásban), akiknek a „válláról” jóval messzebbre lehetett látni.

Czeizel doktor mérhetetlen mennyiségű empirikus anyagát a 2x4 faktoros talentummodell rendszerező szitáján átszitálva, *Összefoglalás* című utolsó fejezetében, tizenöt általános (bár nem azonos jelentőségű) megállapításra jut. Ezek közül ötöt a „rejtély”, azaz a meglévő ismereteinkkel nem jól magyarázható kategóriába sorol.

A II.-V. rejtélyek (elsőszülöttek, aggenzénység, testmagasság és rövidlátás, Magyarországon vagy külföldön hunyt el) magyarázata érdekes statisztikai elemzésekre, esetleg az adott történelmi korszak háttérösszefüggéseire vezethetnek, de nem meghatározók a matematikus-géniuszság megértésében.

Azonban a 2. általános megállapítás, amely az I. számú „rejtély” nevet viseli, két szempontból is kiemelendő. Egyrészt ennek és a 6. általános megállapításnak a magyarázó ereje és így a jelentősége, messze túlmutat a többiekén. Másrészt maga a Szerző írja le *A szociokulturális hatások* című fejezetében azokat a mély összefüggéseket, amelyek magyarázzák a 2. megállapítását, vagyis ez nem sorolható a „rejtély” kategóriába.

Jelentőségénél fogva, a 15 vizsgált magyar matematikus-géniusz „külső faktoraira” vonatkozó 15 összegző megállapítás közül kettőt emelek ki:

- A zsidó neveltetés mítosza (2. megállapítás, I. rejtély)
- A 20. század eleji magyar középiskolai oktatás-nevelés mítosza (6. megállapítás)

⁷ A 2009. évi orvosi Nobel-díjat Elizabeth H. Blackburn (University of California San Francisco), Carol W. Greider (Johns Hopkins School of Medicine Baltimore), Jack W. Szostak (Harvard Medical School) kapták megosztva, mert elsőként ismerték fel **az életmód génekre kifejtett hatását**, vagyis hogy a genetikai információ nem csak a DNS-ünk betűsorrendjében van, hanem úgynevezett epigenetikai változásokban is, amelyek tulajdonképpen az életünk során minket érő hatások eredményei.

„A mítosz tehát nem egyéb, mint az emberi faj őstudásából származó a priori igazságoknak a kor nyelvén való kifejezése.”
(Kodolányi János, Veres Péternek írt levél, 1954.04.07.)

Nem véletlen e két megállapítás kulcsfontossága, hiszen a gondolkodásfejlődés két legfontosabb szakasza: a kisgyerekkor, majd az iskoláskor. Vagyis a könyv rendkívüli empirikus anyaga alátámasztja a KÜLSŐ TÉNYEZŐK és ezen belül a K1., K2. faktorok alapvető jelentőségét a matematikus-géniusszál válás folyamatában.

A zsidó neveltetés mítosza

„A 15 matematikus közül 14 zsidó származású, amely sokszorosa a zsidóság népességbeli arányának.” [CZEIZEL 2011, 478. o.]

Habár matematikusként minden porcikám tiltakozik egy 15 fős mintára a matematikai statisztika eszközeit alkalmazni, mégis ebben az esetben a 93%-os arány valami igazán mély összefüggést sejtet. Czeizel doktor itt példamutatóan kerülte el a matematizálás csapdáját és gondolatébresztő hipotézisként (sőt „rejtélyként”) fogalmazta meg ezt a különös arányszámot. A magyarázat lényeges elemét pedig a K1., azaz a család faktor mélyebb vizsgálata hozta.

„Fontos a zsidó vallásnak az a jellegzetessége is, hogy nem az egyházi dogmák gondolkodás nélküli elfogadását, vagyis a vakhitet várja el, hanem inkább a Tora (Útmutatás, papi tanítás Mózes Öt könyvére alapozva) értelmezését. Sőt, a meglévő tanok megkérőjelezését, vagyis a kételkedést sem ítélték el. ...

Míg a keresztény családokban a gyermeket éretlen személyisége miatt lényegében kizárták a felnőttek beszélgetéseiből („nicht vor dem Kind!”=ne beszélj a gyerek előtt), addig a zsidó családok érkezések alatti beszélgetéseiből és a társasági összejöveteleikből nemhogy kizárták a gyermeket, hanem tudatosan bevonták őket.” [CZEIZEL 2011, 424-425. o.]

Megerősíti Czeizel doktor zsidó neveltetésre, a zsidó család mémjeinek átörökítésére vonatkozó következtetéseit, Bibó István e tárgyban írt gondolatainak felidézésével:

„Hallatlan racionális kultúrájuk s az a képesség, hogy egy adott helyzetből logikusan adódó legmesszebbmenő következtetéseket is le tudják vonni. Innen van az, hogy elsők között vannak a matematikában, a sakkban és a pénzügyi világban.” [CZEIZEL 2011, 421. o.]

A zsidó családban nevelkedő gyerek tehát, éppen a kulturális öröklődés folyamatában, egészen kis korától hozzászokik a problémafelvető és problémamegoldó gondolkodáshoz, a több lehetséges alternatíva közötti választás lehetőségéhez. Az így kialakuló felnőtt személyiség érzékeny műszerként fogja fel a környezete jeleit és a reflexszerű óriási kognitív-sémakészletben való keresés mellett, az új alternatív megoldások szépségét keresi. Ha ez a gondolkodásmód kitűnő egyéni adottságokkal párosul, akkor létrejöhét a megismérés egy-egy ősrobbanása, az intuíció csodája (lásd [DÉNES 2011]). Talán éppen ebből fakad, és ezt süríti egyetlen örökkérvényű gondolatba a kötetben szereplő egyik géniusz Pólya György, amikor ezt mondja: „A probléma megfogalmazása, félít a megoldáshoz.”

A 20. század eleji magyar középiskolai oktatás-nevelés mítosza

„A magyar matematikusok világszínvonalú teljesítményének fontos magyarázata, hogy elsőként vezették be hazánkban a tizenéves tanulók matematikai versenyeit és jelentettek meg számukra matematikai feladatmegoldó újságot. A XIX/XX. század fordulóján kiváló középiskolák és matematikatanárok voltak Magyarországon.” [CZEIZEL 2011, 478. o.]

Az összefoglaló fejezet 6. általános megjegyzése tehát a kisgyerekkor mém átadás színtere, a család után, az oktatás-nevelési környezetet jelöli meg a géniusszá-válás meghatározó faktoraként. Az állítás jelentőségét kiemeli a Szerző szakmai elfogulatlansága:

„Ha a jelenségre választ keresünk⁸, genetikusként bizton állíthatom, ezért nem a magyar népesség génállományában a „jó” matematikus gének nagyobb aránya felelős. A választ e jelenségre is a kiülső körülményekben kell keresni, ...” [CZEIZEL 2011, 390. o.]

Bár Czeizel doktor igen szerényen jegyzi meg, hogy e körülmények közül csak néhányat emel ki, mégis a kötet enciklopédikus jellegét megőrizve, e korabeli magyar csoda kifejtésének egy egész fejezetrészt szentel.

Összefoglalja a „hungarikumnak” tekintethető KÖMAL, azaz Középiskolai Matematikai Lapok történetét, amelyet 1893-ban alapított a győri főreáliskola matematika-fizika szakos tanára Arany Dániel (1863-1945). Tulajdonképpen a KÖMAL-hoz kapcsolódnak azok a kiváló matematikatanár személyiségek (Rátz László, Faragó Andor, ...), akik részben a KÖMAL szerkesztésében vettek részt, részben a köréjük szerveződő szintén „hungarikumnak” számító középiskolákban (pl. Fasori evangélilus főgimnázium) tanítottak. Ezzel megindult egy olyan mém áramlás, ami csak a magyar oktatási rendszerre volt jellemző, és amely mémek a 20. században az egész Földön szétáramlottak, többek között éppen e könyvben szereplő matematikus-géniuszok által. Fontos azonban megjegyezni, hogy a magyar oktatási rendszer eme fénykora, különösképpen a matematikaoktatás, nem csak a matematikus-géniuszok szellemi hajszálgyökereinek kínált kiváló táptalajt. Ezekből az iskolákból kerültek ki Nobel-díjasaink, akik ugyanazon mémeket különféleképpen strukturálva, a legkülönbözőbb tudományterületeken értek el páratlan eredményeket.

Czeizel doktor analizáló figyelmét nem kerülte el az a sajnálatos jelenség sem, hogy Nobel-díjasaink (és más géniuszaink) jelentős része nem Magyarországon hozta meg nagyszerű eredményeinek gyümölcsait, annak ellenére, hogy géniusszá válásuk itt gyökeredzett. Máig ható érvényük miatt, mindenkorban fontos idézni a Szerző erre vonatkozó következtetéseit:

„A XIX. században az Eötvös József nevéhez köthető vallás- és oktatáspolitika alkalmas volt arra, hogy Magyarországon a zsidóságban lappangó adottságokat felszínre hozza. ... A szűkös egyetemi és kutatóhelyek, az anyagi nehézségek és az erősödő antiszemitizmus sok kivételes matematikai talentumot kényszerített szülőhazára elhagyására. Emiatt sokkal jobb körülmények között váltak képessé kivételes talentumuk gyümölcsöztetésére, és szereztek a világban jó hírt a magyar matematikának.” [CZEIZEL 2011, 393. o.]

⁸ Itt arra a jelenségre utal a Szerző, hogy az empirikus adatok szerint, melyeket széles látókörű matematikus szakemberek véleménye támaszt alá, a magyar népességen a kivételes matematikai talentumok aránya magasabb.

A magyar matematikus-géniuszok kisenciklopédiája

A kötet nem csak a KÖMAL gyökereiből kinőtt oktatási-nevelési rendszer folytatását követi napjainkig, de külön fejezetet szentel a múltbeli *Kimaradottak*-nak (Réthy Mór, Schlésinger Lajos, Farkas Gyula, Vályi Gyula, Geőcze Zoárd, Beke Manó, Segner János András, Sipos Pál, Dienes Pál, Lakatos Imre), A *Wolf-díjasok*-nak (Lax Péter, Lovász László, Bott Raul), majd A *kortárs magyar matematikusok*-nak (Szemerédi Endre, Laczkovich Miklós, Pósa Lajos). Vagyis a különleges magyar matematikus-mémetek továbbvívő géniuszokat is követi a könyv, egészen a kortársak számbavételéig.

Méltán nevezhetjük e kötetet a *magyar matematikus-géniuszok kisenciklopédiájának*, amelyben a szokásos kronologikus rendszert többdimenziós rendszerszemlélet váltja fel (2x4 faktoros talentummodell). Talán éppen e mérhetetlen ismeretet tartalmazó vállalkozás megkoronázásaként jelentett volna óriási segítséget az olvasóknak, ha elkészül egy részletes *tárgy és névmutató*. Ugyanakkor pontosan e heroikus teljesítmény könyvészetileg is kitűnő megvalósulása teszi megértővé az olvasót, hogy egy ehhez tartozó (mai technika mellett sem tökéletesen gépesíthető) hatalmas munka és időigényű *tárgy és névmutató* nem készült el.

A Szerző számára mindenkor nehéz pillanat, amikor a kéziratot éppen a könyv nyomdai kiadása érdekében, le kell zárnia. Különösen fájdalmas a lezárás egy ilyen enciklopédikus mű esetében. Csupán e kézirat 2010-es lezárásának és 2011-es megjelenésének következménye, hogy nem örökíthette meg a magyar matematikus-géniuszság legújabb elismerését:

A 2012-es Abel-díjat, amit a matematika Nobel-díjaként emlegetnek, Szemerédi Endre kapta a kombinatorikában elért alapvető eredményeiért. Az ünnepélyes díjátadóra 2012. május 22-én kerül sor, amikor a díjat V. Harald norvég király adja át.

Az Abel-díjat⁹ 2002. óta ítéli oda a Niels Henrik Abelről elnevezett emlékalapítvány, azon matematikusoknak, akiknek munkásságát kiemelkedőnek ítéli egy igen rangos öttagú nemzetközi bizottság¹⁰. Az éppen tizedszer átadott díjat másodszor kapja magyar matematikus, ugyanis a 2005. évi Abel-díjat, e kötet A *Wolf-díjasok* fejezetében szereplő Lax Péter kapta.

Bolyai János valódi arca

Az eddigiekben is igyekeztem felhívni a figyelmet e kötet enciklopédikus jellegére, most mégis fontosnak tartom külön kiemelni, hogy az átfogó magyarnyelvű matematikatörténeti művek sorában¹¹ úttörő módon biztosít méltó helyet a legújabb Bolyai kutatásoknak.

⁹ Az Abel-díjnak nem csupán a rangja hasonlítható a Nobel-díjéhoz, de a vele járó pénzdíj nagyságrendje is (6 millió norvég korona).

¹⁰ A bizottság 4 nem norvég tagja 2-2 évre kap megbízást. Jelenleg Lovász László is tagja a bizottságnak, akiről e kötet A *Wolf-díjasok* fejezetében olvashatunk.

¹¹ Még a magyar szerzők átfogó matematikatörténeti tárgyú könyvei sem foglalkoznak jelentős terjedelemben a magyar matematikusokkal (lásd például [SAIN 1974], [SAIN 1986], [SIMONOVITS 2009]). Főleg nem, egységesen rendszerezett szempontok szerinti tárgyalásmódban. Egy-egy önálló kötetet, tanulmányokat írtak e könyvben szereplő, szinte mindegyik magyar matematikus-géniusról.

„Az elméleti matematikusok közül legrészletesebben Bolyai Jánossal foglalkozom. Nem csak azért, mivel ő a magyar tudomány és kultúra egyik legnagyobb hőrosza, hanem hogy amolyan orvosi rehabilitációként bebizonyítsam: Bolyai János nem volt elmebeteg.” (Czeizel Endre könyv ismertető)

Czeizel doktor már megszokott szerénységgel fogalmaz fent idézett könyv ismertetőjében, mivel a „*Bolyai János nem volt elmebeteg*” állítás bizonyításának célkitűzését sokszorosan túlteljesítette. A Bolyai Jánosról szóló első fejezet valóban a legterjedelmesebb. Ez azonban nem csupán mennyiségi jellemző, amely Bolyai szellemi hagyatékának adózik, hanem a kötet enciklopédikus jellegére mutat, amely a legújabb kutatásokat is magában foglalja.

Így került a könyv borítóján kiemelt helyre az egész világon sajnálatos módon elterjedt, ma már bizonyítottan NEM Bolyai Jánost ábrázoló kép helyett, az egyetlen fennmaradt hiteles ábrázolás (lásd [DÉNES 2011/1]).

Így kerülnek Bolyai János szellemi hagyatékának, főleg Kiss Elemér marosvásárhelyi Bolyai kutató munkásságán alapuló legújabb eredményei is a Bolyai fejezetbe. Ennek lényege, hogy Bolyai János a geometrián kívül a matematika más területein is (számelmélet, algebra, analízis) jelentős eredményeket ért el (másokat jóval megelőzve!), amelyeket azonban sohasem publikált, csupán jegyzetek és az apjával való levelezés formájában maradt meg az utókor számára. Ez a több mint 10 ezer matematikai feljegyzés (Kiss Elemér szóhasználatával „matematikai kincs”) több mint 100 évig szunnyadt a marosvásárhelyi Teleki Könyvtárban, míg az 1990-es évek végén, a [KISS E. 1999] kötetből szerezhettünk mindenről tudomást.

Czeizel doktor könyvének Bolyai fejezetében szó esik Bolyai János filozófiai szintű munkájáról, az *Üdvatanról* is, amit elméleti munkássága szintéziseként, annak mintegy megkoronázásául, „természetesen” befejezetlenül hagyott hátra. A 2012-es Abel-díjhoz hasonlóan, csupán Czeizel doktor kéziratának 2010-es lezárása okozhatta, hogy kisenciklopédiájának forrásai között nem szerepel Seebauer Imre tanár úr 2011-ben közzétett [SEEBAUER 2011] kitűnő munkája, amely Bolyai János életművének e máig igen kevésé ismert alkotását a legmélyebben dolgozza fel.¹²

Mindezek alapján, e matematikus-géniuszokról írt kötet, rangos reprezentánsává vált az ezredfordulón elindított *Bolyai János valódi arca* programnak (lásd [DÉNES 2009], [DÉNES 2011/1]), ezzel a gondolati öröklődés folyamatában, az eddig ismeretlen, mégis valódi *Bolyai mémeket* adja tovább a jövendő generációknak.

A gondolati öröklődés folyik tovább ...

Az emlékmások (mémek) agyból-agyba, generációról-generációra terjednek tovább, és válnak közös kultúránk örökletes anyagává, időben és térben sokszorosan túlélve géniuszaink génjeit. Illusztrációként a kötetben szereplő matematikus-géniuszoktól idézek néhány örökkérvényű gondolatot.

Bolyai János az intuícióról (1823. november 3-i keltezésű, Temesvárról apjának írt levelében): „*A semmiből egy új, más világot teremtettem.*”

¹² Seebauer tanár úr kimutatja, hogy Bolyai János nem csak a matematika több területén előzte meg saját korát, de majd 100 ével Ludwig von Bertalanffy előtt megalkotta a rendszerelmélet alapjait is.

Pólya György a heurisztikáról (*A problémamegoldás iskolája*, [PÓLYA 1967]): „*A probléma megfogalmazása félút a megoldáshoz.*”

Neumann János az emberi agyról (*A számológép és az agy*, [NEUMANN 1972]): „... bármiféle nyelvrendszerrel van is itt dolgunk, ez okvetlenül jelentős mértékben eltér attól, amit tudatosan és explicit módon matematikának szoktunk tekinteni.”

Rényi Alfréd az információról (*Ars Mathematica*, [RÉNYI 1973]): „*Amióta információelmélettel foglalkozom, sokszor eltűnődtem azon, hogy fér el néhány verssorban összehasonlíthatatlanul több információ, mint egy ugyanolyan hosszúságú, maximális tömörségű táviratban.*”

Kalmár László a halmozok összehasonlításáról (*Integrállevél*, [KALMÁR 1986]): „*Képzeljük el, hogy egy kisgyerek, aki mondjuk csak tízig tud számolni, kinéz az ablakon, amely előtt egy huszárcsapat vonul el. A kisgyerek anélkül, hogy meg tudná őket számolni, képes megállapítani, hogy huszár van több vagy ló, azon az alapon, hogy minden lovon egy huszár ül és egy huszár sem ül meg két lovát.*”

Erdős Pál a problémákra való természetes nyitottságról ([CZEIZEL 2011] 196. o.): „*Az agyam nyitva áll!*¹³ ... „*Saját nyelvezetet alakított ki, ami Erdős-nyelv vagy Erdős-szótár néven vált híressé.*”



foto: T. Dénés Tamás

Erdős Pál 1990. nyarán

*A képen látható még (Erdős-nyelven):
jelen sorok irójának (rabszolga) felesége (úr)
és a három gyerek (epszilonok)*

A napjaink óriás hálózatainak (például ilyen az Internet) törvényszerűségeit kutató tudományterület, a hálózatelmélet csírája is Erdős Pál különösen együttműködő, termékeny alkotó személyiségehez köthető. Ez a matematikusokhoz rendelhető úgynévezett *Erdős-szám*, vagy *Erdős-index*.

„Ezzerint 0 az Erdős-indexe Erdős Pálnak. 1 az Erdős-indexe mindeneknek, akiknek volt közös cikkük vele. 2 az Erdős-indexe, akiknek az 1-es Erdős-indexűekkel voltak tudományos publikációik. A 3-as Erdős-index annak járt, aki csak a 2-es Erdős-indexűekkel publikált. Végül általánosan elterjedt sejtés szerint nincs 4-es Erdős-indexű matematikus.” ([CZEIZEL 2011] 193. o.)

¹³ Szinte közvetlenül Erdős Pál 1996-ban bekövetkezett halála után írta meg Bruce Schechter ezzel a címmel e kötetet., amely alcíméhez hűen, az Erdőst foglalkoztató matematikai problémákon át mutatja be gondolkodásmódját és személyiségett.

Végül két kérdés ...

Mi a matematika? Ki a matematikus? E kérdésekre a válaszokat Czeizel doktor 500 oldalas kisenciklopédiája is részben a „rejtélyek” birodalmába utalja.

Már Dante az *Isteni színjátékban* alkalmazta, hogy a titkos gondolatokat *akrosztichonok*¹⁴ formájában rejtette el a szövegben. Gondolati relaxációként, ebbe a formába rejtve foglalom össze e matematikus-géniusz kötetből leszűrt („csekélyértelmű”) válaszaimat:

M indent	M indent
A lapjaiban	A bsztraháló
T isztázó	T öprengő
E lmés	E lme, ...
M ódszerek	M érhetetlen
A gyafúrt	A gyának
T ana,	T ürelme, ... az
I rtóztató	I gazság csak
K öntösben	K érdéses
A dagolva	U j
	S ejtés benne!

Budapest, 2012. május

Dénes Tamás

¹⁴ Az *akrosztichon* a verssorok, strófák kezdőbetűinek értelmes szavakká, szövegekké való összeolvashatósága. Ennek egyszerűbb változata a *mozaikszó*, vagy *betűszó*, amely valamely többszavas kifejezés szavainak kezdőbetűiből képzett szó.

Hivatkozás jegyzék

[CZEIZEL 2000] Czeizel Endre: *Költők-gének-titkok*, Galenus Kiadó, Budapest, 2000. ISBN 963 86138 0 7

[CZEIZEL 2002] Czeizel Endre: *Tudósok, gének, dilemmák*, Galenus Kiadó, Budapest, 2002. ISBN 963 86138 9 0

[CZEIZEL 2003] Czeizel Endre: *A magyarság genetikája*, Galenus Kiadó, Budapest, 2003. ISBN 963 86138 0 7

[CZEIZEL 2006] Czeizel Endre: *Tudósok, gének, tanulságok*, Galenus Kiadó, Budapest, 2006. ISBN 963 7157 04 2

[CZEIZEL 2007] Czeizel Endre: *Festők, gének, szégyenek*, Galenus Kiadó, Budapest, 2007. ISBN 963 7157 12 3

[CZEIZEL 2009] Czeizel Endre: *A magyar festőművész-géniuszok sorsa*, Galenus Kiadó, Budapest, 2009. ISBN 978 963 7157 18 9

[CZEIZEL 2011] Czeizel Endre: *Matematikusok, gének, rejtélyek*, Galenus Kiadó, Budapest, 2011. ISBN 978 963 7157 25 7

[DAWKINS 1976] Dawkins, Richard: *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford, 1976. (magyarul: *Az önző gén*, Gondolat Kiadó, Budapest, 1986.)

[DÉNES 2005] T.Dénes Tamás: *Titoktan Trilógia 3. (Újkori RejTények)*, Budapest, 2005., ISBN 963-944-777-3

[DÉNES 2009] <http://www.titoktan.hu/Bolyai.htm>

[DÉNES 2010] T.Dénes Tamás: *Titkosítás ... és Szépirodalom (RejTények a világirrodalomban)*, Budapest, 2010., ISBN 978-963-08-0182-9

[DÉNES 2011] T.Dénes Tamás: *Kutatásmódszertan Strukturális Alapjai*, Budapest, 2011. ISBN 978-963-08-0927-6

[DÉNES 2011/1] Dénes, Tamás: Real face of János Bolyai, Notices of the American Mathematical Society, Vol.58 Num. 1 (2011), pp. 41-51
http://www.titoktan.hu/_raktar/Bolyai/1BolyaiRealFace-Notices2011-01offprint.pdf
http://www.titoktan.hu/_raktar/Bolyai/1BolyaiJanos-Valodi-Arca.pdf

[DÉNES 2012] T.Dénes Tamás: *Rendszer-holográfia (Az anyag-energia-információ általános multistruktúra elmélete)*, kézirat, 2012.

[FILEP 1997] Filep László: *A tudományok királynője (A matematika fejlődése)*, Typotex Könyvkiadó, 1997. ISBN 978-963-7546-83-9

[GALTON 1889] Galton, Francis: *Natural Inheritance*, Macmillan & Co., London and New York, 1889.

[GALTON 1891] Galton, Francis: *The patterns in thumb and finger marks*, Philosophical Transactions, London, 1891.

[GALTON 1892] Galton, Francis: *Finger prints*, Macmillan & Co., London and New York, 1892.

[KALMÁR 1986] Kalmár László: Integrállevél, Gondolat, Budapest, 1986. ISBN 963-281-718-4

[KISS E. 1999] Kiss Elemér: *Matematikai kincsek Bolyai János kéziratos hagyatékából*, TYPOTEX Kiadó, Budapest, 1999., (2. bővített kiadás, 2005.)

[MÉCS 2011] Számvetés a matematikusokról (Mécs Anna beszélget Czeizel Endrével), Rádió Q 99.5, 2011.11.26., http://kepletebeszed.blog.hu/2011/11/26/szamvetes_a_matematikusokrol

[NEUMANN 1972] Neumann János: *A számológép és az agy*, Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1972.

[PÓLYA 1967] Pólya György: *A problémamegoldás iskolája*, Tankönykiadó, Budapest, 1967.

[RÉNYI 1967] Rényi Alfréd: *Levelek a valószínűségről*, Akadémiai Kadó, Budapest, 1967.

[RÉNYI 1969] Rényi Alfréd: *Dialógusok a matematikáról*, Akadémiai Kadó, Budapest, 1969.

[RÉNYI 1973] Rényi Alfréd: *Ars Mathematica*, Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1973.

[RÉNYI 1976] Rényi Alfréd: *Napló az információelméletről*, Gondolat Kiadó, Budapest, 1976.

[SAIN 1974] Sain Márton: *Matematikatörténeti ABC*, Tankönyvkiadó, 1974. ISBN 963-17-0424-6

[SAIN 1982] Sain Márton, Dr. Lévárdi László: *Matematikatörténeti feladatok*, Tankönyvkiadó, 1982. ISBN 963-17-6160-6

[SAIN 1986] Sain Márton: *Nincs királyi út! (Matematikatörténet)*, Gondolat Könyvkiadó, 1986. ISBN 963-28-1704-4

[SCHECHTER 1999] Schechter, Bruce: *Agyam nyitva áll! (Erdős Pál matematikai utazásai)*, Vince Kiadó – Park Kiadó, 1999. ISBN 963-530-406-4

[SEEBAUER 2011] Seebauer Imre: *Bolyai János világlátása, a magyar nyelv és gondolkozás kultúra fejlesztésének új lehetősége*, TRANSZ-FORMÁTOR HÁZ Közhasznú Egyesület, Elektronikus kiadás, 2011.
http://www.transzformatorhaz.hu/pdf/Seebauer_Imre_Bolyai_Janos_vilaglatasa.pdf

[SETH 2005] Seth F. Henriett: *Autizmussal önmagamba zárva*, Autizmus Alapítvány, 2005.

[SIMONOVITS 2009] Simonovits András: *Válogatott fejezetek a matematika történetéből*, Typotex Könyvkiadó, 2009. ISBN 978-963-2790-26-8